

HIGH-TEMPERATURE LUBRICANT COMPOSITION

Patent number: ~~JP62184096~~
Publication date: 1987-08-12
Inventor: MUTO TAKASHI; OKITA SATORU; KAWAGUCHI TETSUTO
Applicant: NIPPON STEEL CHEMICAL CO
Classification:
- international: C10M103/00; C10M103/02; C10M103/06; C10M107/06;
C10M107/24; C10M107/28; C10M107/34; C10M173/02;
C10N10/08; C10N10/12; C10N10/16; C10N30/08;
C10N40/24; C10N50/02
- european:
Application number: JP19860024168 19860207
Priority number(s): JP19860024168 19860207

Report a data error here

Abstract of JP62184096

PURPOSE: To provide the titled compsn. having a low friction coefficient and excellent lubricity, which comprises graphite powder, a lubricating component, and a water-soluble or water-dispersible resin.
CONSTITUTION: 45-90pts.wt. graphite powder having a purity of 75% or higher and an average particle diameter of 100µm or less is blended with 3-30pts.wt. at least one lubricating component selected from among BN, glass having a molten temp. of 800 deg.C or below, CoO, MoS₂, TiO₂, graphite fluoride, and WS₂, 7-35pts.wt. at least one water-soluble or water-dispersible resin selected from among propylenic (co)polymer, alkylene glycol (co)polymer, acrylic (co)polymer, and PVA, and optionally additives such as film stabilizer, antioxidant, and surfactant. The blend is dispersed or dissolved in water to obtain a high-temp. lubricant compsn. having a solid matter concn. of 30-50wt%. The compsn. is diluted prior to use with water to have a solid matter concn. of 5-40wt% and a viscosity of 10-4,000cp.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑪ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月12日

C 10 M 173/02

8217-4H※

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 高温用潤滑剤組成物

⑮ 特 願 昭61-24168

⑯ 出 願 昭61(1986)2月7日

⑰ 発 明 者 武 藤 敬 司 川崎市中原区下小田中1072-2
 ⑱ 発 明 者 大 北 哲 川崎市中原区木月大町76
 ⑲ 発 明 者 河 口 哲 人 調布市深大寺南町5-16-8
 ⑳ 出 願 人 新日鐵化学株式会社 東京都中央区銀座5丁目13番16号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 成瀬 勝夫 外2名
 最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

高温用潤滑剤組成物

2. 特許請求の範囲

- (1) 黒鉛粉末45～90重量部と、潤滑成分3～30重量部と、水溶性又は水分散性樹脂7～35重量部とを含有することを特徴とする高温用潤滑剤組成物。
- (2) 潤滑成分が酸化亜鉛系、800℃以下で熔融するガラス、酸化コバルト、二硫化モリブデン、酸化チタン、非化黒鉛及び二硫化タングステンから選択された1種又は2種以上の混合物である特許請求の範囲第1項記載の高温用潤滑剤組成物。
- (3) 水溶性又は水分散性樹脂がプロピレン系重合体又は共重合体、アルキレングリコール系重合体又は共重合体、アクリル系重合体又は共重合体及びポリビニルアルコールから選択された1種又は2種以上の混合物を主成分とするものである特許請求の範囲第1項又は第2項記載の高温用潤滑剤組成物。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、鉄の圧延、鍛造あるいは引抜き、アルミニウムや銅の押出し、タングステンやモリブデンの引抜き等の各種の金属や合金の熱間加工、特にシームレス鋼管の熱間圧延等に好適な高温用潤滑剤組成物に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の潤滑剤組成物としては、鉱油や重油、潤滑油、グリース又はこれらに黒鉛粉末を混合したもの、あるいは、ある種の樹脂、黒鉛粉末及び必要に応じて添加される助剤とからなる微粉末混合物を水性分散液としたもの等が知られている。

しかしながら、前者の潤滑剤組成物には、熱的に不安定であって使用の際に油の分解が起こり、工具や加工物に悪影響を与えるほか、油や油の分解物が作業環境を著しく汚染するという問題があり、また、後者の潤滑剤組成物には、前者の如き問題は少ないが、特にシームレス鋼管の製造等に

において満足し得る性能を発揮し得ないという問題があった。

そこで、本発明者等は、かかる従来の潤滑剤組成物における問題点を解決し得るものとして、先に、黒鉛粉末とグリコール類とを主体とした高温用潤滑剤組成物（特開昭 58-47,096号公報）等を提案した。

〔発明が解決しようとする問題点〕

先に本発明者等が提案した高温用潤滑剤組成物は、作業環境を汚染することがなく、また、高温において優れた潤滑性能を発揮する、という点で一応の成果を達成した。

しかしながら、優れた潤滑性能、特に低い摩擦係数を示すものは、例えばシームレス鋼管を製造する際の如く苛酷な条件下で使用する場合には動力の低減、圧延装置、及び治具の長寿命化、ひいては製品鋼管の品質向上に寄与するため、より優れた潤滑性能を有する高温用潤滑剤組成物の開発が要請されている。

〔問題点を解決するための手段〕

モリブデン、二硫化タングステン、硫化タンタル、セレン化タングステン、セレン化タンタル、弗化カルシウム、弗化バリウム、弗化リチウム、マイカ、三硫化モリブデン、一硫化鉛、硫化コバルト、酸化チタン、タルク、弗化黒鉛、窒化硼素、無金属フタロシアニン、800℃以下で熔融するガラス等を挙げることができ、好ましくは窒化硼素、800℃以下で熔融するガラス、酸化コバルト、二硫化モリブデン、酸化チタン、弗化黒鉛及び二硫化タングステンである。上記潤滑成分の平均粒径は100μm以下、好ましくは0.005～30μmのものが使用され、これらは1種のみを使用してもよく、また、2種以上を混合して使用してもよい。

また、本発明で使用される水溶性又は水分散性樹脂としては、ポリアクリル酸、アクリル酸-アクリル酸メチル共重合体、アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体、ポリヒドロキシエチルメタクリレート、アクリル酸-エチレン共重合体、メタクリル酸メチル-アクリル酸ブチル共重合体エマ

本発明は、かかる観点に照みて創案されたもので、黒鉛粉末と潤滑成分とを併用使用することにより極めて優れた潤滑性能を発揮すると共に、水溶性又は水分散性樹脂を併用することにより良好な潤滑塗膜を形成することができ、特に熱間圧延時に優れた潤滑性能を示して例えばシームレス鋼管を製造する際に有利に使用できる高温用潤滑剤組成物を提供するものである。

すなわち、本発明は、黒鉛粉末45～90重量部と、潤滑成分3～30重量部と、水溶性又は水分散性樹脂7～35重量部とを含有する高温用潤滑剤組成物である。

本発明において使用される黒鉛粉末は、それが天然品であっても、また、合成品であってもよく、さらに、これらの混合物であってもよい。この黒鉛粉末としては、少なくとも75%以上、好ましくは90%以上の純度のもので、平均粒径100μm以下、好ましくは0.3～30μmのものが使用される。

また、本発明でいう潤滑成分としては、二硫化

ルジョン等のアクリル系重合体又は共重合体や、酢酸ビニル樹脂エマルジョン、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の酢酸ビニル系重合体又は共重合体や、ポリエチレンエマルジョン等のエチレン系重合体又は共重合体や、ポリプロピレンエマルジョン等のプロピレン系重合体又は共重合体や、スチレン-無水マレイン酸共重合体、イソブチレン-無水マレイン酸共重合体等のマレイン酸系共重合体や、スチレン-メチルメタクリレートエマルジョン等のスチレン系共重合体や、ポリエチレングリコール、ポリエチレンオキサイド、ポリプロピレングリコール等のアルキレングリコール系重合体又は共重合体や、ポリプロピオン酸ビニル樹脂エマルジョン、液状エポキシ樹脂、液状フェノール樹脂、シリコン樹脂エマルジョン、テフロン樹脂エマルジョン、液状アルキド樹脂、水溶性変性ポリエステル樹脂、ポリイソブチレンエマルジョン、ポリビニルアルコール、ポリビニルメチルエーテル等の合成高分子系樹脂や、酸化デンプン、ゼラチン、ロジンエステル等の天然高分子系

樹脂等を挙げることができ、好ましくはプロピレン系重合体又は共重合体、アルキレングリコール系重合体又は共重合体、アクリル系重合体又は共重合体及びポリビニルアルコールであり、又はこれらを主成分とするものである。これらの水溶性又は水分散性樹脂は、単独で使用してもよく、また、2種以上を組合せた混合物として使用してもよい。

本発明において、上記各成分の配合割合は、黒鉛粉末100重量部に対して、潤滑成分が3.3～66.7重量部、好ましくは5～50重量部であり、また、水溶性又は水分散性樹脂が7.7～77.8重量部、好ましくは15～60重量部である。黒鉛粉末100重量部に対する潤滑成分の使用量が3.3重量部より少ないとこの潤滑成分を併用使用する効果が少なく、また、66.7重量部より多いと黒鉛粉末の潤滑性能が阻害される。また、黒鉛粉末100重量部に対する水溶性又は水分散性樹脂の使用量が7.7重量部より少ないと十分な強度を有する潤滑塗膜が得られず、また、

また、本発明の高圧用潤滑剤組成物においては、その潤滑剤組成物中に予め、あるいは、潤滑剤水分散液を調製する際に、従来公知の第三成分、例えば、塗膜安定剤、酸化防止剤、界面活性剤、増粘剤、増粘剤、防止め剤、乳化剤、極圧剤、腐蝕防止剤等の添加剤を添加することができる。上記界面活性剤としてはオレイン酸ナトリウム等のアニオン系界面活性剤やヒマン油エチレンオキシド付加物等のノニオン系界面活性剤の添加がより好ましく、増粘剤としてはシリコン系増粘剤の添加がより好ましい。これらの添加剤は必要に応じて添加され、潤滑剤組成物あるいは潤滑剤水分散液に対して各添加剤が有するそれぞれの特徴を付与することができる。特に、分散安定性の悪い系においては、水に可溶又は懸濁する性質を有するもの、例えばカルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリサッカライド、グアーガム等のように増粘効果と分散効果とを併せ持ち、黒鉛粉末の沈降を防止し得るようなものを使用することが好ましい。

77.8重量部より多いと黒鉛粉末の潤滑性能が阻害される。

本発明の高圧用潤滑剤組成物は、水中に分散させて潤滑剤水分散液として使用する場合が多く、使用時の固形分濃度については、通常5～40重量%、好ましくは10～35重量%の範囲内に調製する。この固形分濃度の調製は、一旦高濃度、例えば30～50重量%に調製しておき、使用時に使用目的に応じた最適固形分濃度、例えば5～40重量%に希めるようにしてもよい。この固形分濃度は、希くなり過ぎると乾燥時間が長くなったり、形成される塗膜の膜厚が薄くなって良好な潤滑性能を得ることができなくなり、反対に、濃くなり過ぎると塗布し難くなる。

このようにして調製された潤滑剤水分散液は、この潤滑剤水分散液を熱間加工すべき金属の表面や、マンドレル、ダイス、ロール等の工具の表面に通常の方法で塗布し、これを乾燥させて上記金属や工具の表面に塗膜を形成させ、次いで熱間加工を行うことにより使用される。

なお、これらの第三成分の添加量は、塗布性や取扱性等により自ずから制限されるもので、使用時の粘度が10～4,000cpになる量が好ましい。

[実施例]

以下、実施例及び比較例に基づいて、本発明を具体的に説明する。

実施例1～14及び比較例1～12

黒鉛粉末としてキッシュ黒鉛（平均粒径10μm、純度99.9%）、人造黒鉛（平均粒径8μm、純度99.9%）、天然鱗状黒鉛（平均粒径20μm、純度97.0%）又は天然土状黒鉛（平均粒径3μm、純度89.5%）を使用し、潤滑成分として窒化硼素（BN、平均粒径6μm、純度97.0%）、二硫化タングステン（WS₂、平均粒径10μm、純度98.5%）、酸化チタン（TiO₂、平均粒径0.015μm、純度99.0%）、ガラス（Na₂O-P₂O₅-K₂O-B₂O₃、純度96.5%）、酸化黒鉛（(CF)_n、平均粒径10μm、純度97.0

(%)、酸化コバルト(CoO と Co_3O_4 との混合物、平均粒径 $10\mu\text{m}$)又は二硫化モリブデン(MoS_2 、平均粒径 $3\mu\text{m}$)を使用し、また、水溶性又は水分散性樹脂としてポリエチレングリコール(PEG)、アクリル酸-アクリル酸メチル共重合体(PAMA)、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリプロピレン(PP)又はポリヒドロキシエチルメタリレート(PHEMA)を使用し、第1表に示す割合で配合して実施例1~14及び比較例1~12の潤滑剤組成物を調製した。

次に、これら各潤滑剤組成物をその黒鉛と潤滑成分を合せた濃度が20重量%となるように水に分散させて潤滑剤水分散液を調製した。調製の際に、界面活性剤としてヒマシ油エチレンオキサイド付加物を、また、増粘剤としてシリコンを、それぞれ潤滑剤水分散液100重量部当たり0.5重量部、また、0.05重量部添加した。この潤滑剤水分散液を 100°C に加熱した試験片(材質:SKD-67)上にスプレー塗布し、試験片の表面に膜厚 $60\mu\text{m}$ の潤滑塗膜を形成した。

上記試験片を摩擦摩耗試験機にセットし、この試験片に $19.5\text{kgf}/\text{cm}^2$ の潤滑面圧力(潤滑面圧力)で圧接しながら回転する被圧延回転試験片温度を $1,000^\circ\text{C}$ に加熱し、両試験片の相対回転速度 $1.5\text{m}/\text{sec}$.の条件下における圧延開始0~3秒間、3~8秒間及び8~15秒間の平均摩擦係数を求めた。得られた各実施例及び各比較例の潤滑剤組成物の平均摩擦係数を第1表に示す。

第1表より明らかなように、黒鉛粉末と潤滑成分と水溶性又は水分散性樹脂とを含有する潤滑剤組成物は、黒鉛粉末と水溶性又は水分散性樹脂のみからなる潤滑剤組成物や潤滑剤成分と水溶性又は水分散性樹脂のみからなる潤滑剤組成物に比較して、低くべきことに著しくその潤滑性能が向上していることが判明した。

第 1 表												
		潤滑剤組成物の配合割合(重量部)						平均摩擦係数				
		固体潤滑剤粉末		水溶性又は水分散性樹脂								
		種 類	割合	種 類	割合	種 類	割合	平均摩擦係数				
実施例	7	キッシュ	74.1	酸化コバルト	3.7	PEG	11.1	PAMA	11.1	0~3秒間	3~8秒間	8~15秒間
"	2	"	64.5 <td>酸化コバルト<td>16.1</td><td>"</td><td>9.7</td><td>"</td><td>9.7</td><td>0.015</td><td>0.020</td><td>0.020</td></td>	酸化コバルト <td>16.1</td> <td>"</td> <td>9.7</td> <td>"</td> <td>9.7</td> <td>0.015</td> <td>0.020</td> <td>0.020</td>	16.1	"	9.7	"	9.7	0.015	0.020	0.020
"	3	"	71.4	二硫化タングステン <td>7.2</td> <td>"</td> <td>10.7</td> <td>"</td> <td>10.7</td> <td>0.015</td> <td>0.018</td> <td>0.018</td>	7.2	"	10.7	"	10.7	0.015	0.018	0.018
"	4	"	71.4	酸化コバルト <td>7.2</td> <td>"</td> <td>10.7</td> <td>"</td> <td>10.7</td> <td>0.017</td> <td>0.018</td> <td>0.021</td>	7.2	"	10.7	"	10.7	0.017	0.018	0.021
"	5	"	64.5	酸化コバルト <td>16.1</td> <td>"</td> <td>9.7</td> <td>"</td> <td>9.7</td> <td>0.018</td> <td>0.022</td> <td>0.024</td>	16.1	"	9.7	"	9.7	0.018	0.022	0.024
"	6	"	74.1	ガラス <td>3.7</td> <td>"</td> <td>11.1</td> <td>"</td> <td>11.1</td> <td>0.018</td> <td>0.022</td> <td>0.024</td>	3.7	"	11.1	"	11.1	0.018	0.022	0.024
"	7	"	64.5	ガラス <td>16.1</td> <td>"</td> <td>9.7</td> <td>"</td> <td>9.7</td> <td>0.016</td> <td>0.018</td> <td>0.022</td>	16.1	"	9.7	"	9.7	0.016	0.018	0.022
"	8	"	71.4	酸化コバルト <td>7.2</td> <td>"</td> <td>10.7</td> <td>"</td> <td>10.7</td> <td>0.016</td> <td>0.018</td> <td>0.018</td>	7.2	"	10.7	"	10.7	0.016	0.018	0.018
"	9	人造	66.7	酸化コバルト <td>6.7</td> <td>"</td> <td>13.3</td> <td>PVA</td> <td>13.3</td> <td>0.018</td> <td>0.020</td> <td>0.020</td>	6.7	"	13.3	PVA	13.3	0.018	0.020	0.020
"	10	天然土状	60.6	ガラス <td>15.1</td> <td>PP</td> <td>9.1</td> <td>PHEMA</td> <td>15.2</td> <td>0.016</td> <td>0.020</td> <td>0.021</td>	15.1	PP	9.1	PHEMA	15.2	0.016	0.020	0.021
"	11	天然土状	74.1	酸化コバルト <td>3.7</td> <td>PEG</td> <td>14.8</td> <td>PVA</td> <td>7.4</td> <td>0.018</td> <td>0.020</td> <td>0.020</td>	3.7	PEG	14.8	PVA	7.4	0.018	0.020	0.020
"	12	キッシュ	71.4	ガラス <td>7.1</td> <td>PAMA</td> <td>21.5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.019</td> <td>0.023</td> <td>0.023</td>	7.1	PAMA	21.5	-	-	0.019	0.023	0.023
"	13	"	57.7	酸化コバルト <td>19.3</td> <td>PEG</td> <td>11.5</td> <td>PAMA</td> <td>11.5</td> <td>0.017</td> <td>0.018</td> <td>0.022</td>	19.3	PEG	11.5	PAMA	11.5	0.017	0.018	0.022
"	14	"	57.7	二硫化モリブデン <td>19.3</td> <td>"</td> <td>11.5</td> <td>"</td> <td>11.5</td> <td>0.017</td> <td>0.023</td> <td>0.024</td>	19.3	"	11.5	"	11.5	0.017	0.023	0.024
比較例	1	-	-	酸化コバルト <td>76.9</td> <td>PEG</td> <td>11.5</td> <td>PAMA</td> <td>11.6</td> <td>0.017</td> <td>0.022</td> <td>0.022</td>	76.9	PEG	11.5	PAMA	11.6	0.017	0.022	0.022
"	2	-	-	二硫化タングステン <td>76.9</td> <td>"</td> <td>11.5</td> <td>"</td> <td>11.6</td> <td>0.042</td> <td>0.062</td> <td>0.062</td>	76.9	"	11.5	"	11.6	0.042	0.062	0.062
"	3	-	-	酸化コバルト <td>76.9</td> <td>"</td> <td>11.5</td> <td>"</td> <td>11.6</td> <td>0.022</td> <td>0.035</td> <td>0.040</td>	76.9	"	11.5	"	11.6	0.022	0.035	0.040
"	4	-	-	ガラス <td>76.9</td> <td>"</td> <td>11.5</td> <td>"</td> <td>11.6</td> <td>0.083</td> <td>0.138</td> <td>続付表</td>	76.9	"	11.5	"	11.6	0.083	0.138	続付表
"	5	-	-	酸化コバルト <td>76.9</td> <td>"</td> <td>11.5</td> <td>"</td> <td>11.6</td> <td>0.049</td> <td>0.080</td> <td>0.083</td>	76.9	"	11.5	"	11.6	0.049	0.080	0.083
"	6	キッシュ	76.9	-	-	"	11.5	"	11.6	0.020	0.030	0.035
"	7	人造	71.4	-	-	"	11.5	"	11.6	0.019	0.026	0.030
"	8	天然土状	71.4	-	-	"	14.3	PVA	14.3	0.020	0.026	0.032
"	9	天然土状	76.9	-	-	PP	10.7	PHEMA	17.9	0.023	0.030	0.034
"	10	キッシュ	78.5	-	-	PEG	15.4	PVA	7.7	0.020	0.032	0.036
"	11	-	-	-	-	PAMA	21.5	-	-	0.020	0.030	0.036
"	12	-	-	酸化コバルト	77.0	PEG	11.5	PAMA	11.5	0.038	0.041	0.048
"	12	-	-	二硫化モリブデン	77.0	"	11.5	"	11.5	0.020	0.032	0.040

〔発明の効果〕

本発明によれば、黒鉛粉末と潤滑成分と水溶性又は水分散性樹脂とを含む潤滑剤組成物は、黒鉛粉末と水溶性又は水分散性樹脂のみからなる潤滑剤組成物や潤滑剤成分と水溶性又は水分散性樹脂のみからなる潤滑剤組成物に比較して、極めて優れた潤滑性能を得ることができ、シームレス鋼管を製造する場合等において動力の低減、圧延装置及び治具の長寿命化、ひいては製品鋼管の品質向上を達成することができる。

特許出願人

新日鐵化学株式会社

代理人

弁理士 成 瀬 勝 夫

(外2名)

第1頁の続き

⑤Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号
//(C 10 M 173:02		
103:02		Z-8217-4H
103:00		A-8217-4H
103:06		C-8217-4H
107:34		
107:28		
107:24		
107:06)		
(C 10 M 173:02		
103:02		Z-8217-4H
103:06		A-8217-4H
		G-8217-4H
103:02		A-8217-4H
107:34		
107:28		
107:24		
107:06)		
C 10 N 10:08		
10:12		
10:16		
30:08		
40:24		Z-8217-4H
50:02		